

**PEMBUATAN TEMPE PROPORSI BIJI KEDELAI:LAMTORO GUNG
(*Leucaena leucocephala*) DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK**

SKRIPSI



Oleh :

FENNY COSTANTIA
NPM : 0833010027

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL " VETERAN"
JAWA TIMUR
2012**

**PEMBUATAN TEMPE PROPORSI BIJI KEDELAI:LAMTORO GUNG
(*Leucaena leucocephala*) DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan**

Oleh :

**FENNY COSTANTIA
NPM : 0833010027**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2012**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PEMBUATAN TEMPE PROPORSI BIJI KEDELAI: LAMTORO GUNG
(*Leucaena leucocephala*) DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK**

Disusun Oleh :

**Fenny Costantia
NPM. 0833010027**

**Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji
Pada Tanggal 15 Juni 2012**

Tim Penguji :

1.

**Dr. Dedin F.R. S.T.P, M.Kes
NPT. 37 012 970 159**

2.

**Ir. Latifah, MS
NIP. 195703071986032001**

3.

**Ir. Ulya Sarofa, MM
NIP. 196305161988032001**

Pembimbing :

1.

**Dr. Dedin F.R. S.T.P, M.Kes
NPT. 37 012 970 159**

2.

**Ir. Sudaryati HP, MP
NIP. 195211031988032001**

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim**

**Ir. Sutiyono, MT
NIP. 19600713 198703 1 001**



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
Jln. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031)8782179, Fax (031)878257
SURABAYA 60294

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fenny Costantia

NPM : 0833010027

Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan Penelitian dengan judul :

**“Pembuatan Tempe Proporsi Biji Kedelai:Lamtoro Gung
(*Leucaena leucocephala*) dengan Penambahan Angkak”**

Surabaya, Juni 2012

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

- a) Dr. Dedin F.R. STP, Mkes (.....)
- b) Ir. Latifah, MS (.....)
- c) Ir. Ulya Sarofa, MM (.....)

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Dedin F.R. S.T.P. M.Kes
NIP. 37 012 970 159

Ir. Sudaryati, MP
NIP. 195211031988032001

Mengetahui,
Ketua Progam Studi Teknologi Pangan

Staf P.I.A

Ir. Latifah, MS
NIP. 19570307 198603 2 001

Dr. Dedin F.R., S.T.P. M.Kes.
NPT. 3 7012 97 0159 1

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, yang telah melimpahkan segala karunia-Nya, selama pelaksanaan penyusunan skripsi dengan judul “ **Pembuatan Tempe Proporsi Kedelai:Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*) Dengan Penambahan Angkak**” hingga terselesaikannya pembuatan laporan skripsi ini. Skripsi ini merupakan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Kemudahan dan kelancaran pelaksanaan skripsi serta penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan rendah hati, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim.
2. Ibu Ir. Latifah, MS Ketua Program Studi Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jatim dan selaku Dosen Penguji seminar proposal dan hasil penelitian, yang telah banyak memberikan pengarahan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dedin F Rosida, STP, Mkes. Sekertaris Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan motivasi, saran dan bimbingan
4. Ibu Ir. Sudaryati, MP selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Latifah, MS dan Ibu Ir. Sri Djajati, MPD selaku Dosen Penguji seminar proposal dan hasil penelitian, yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim.
7. Keluargaku Tercinta papa (almarhum) dan mama serta kakakku Tersayang “*Yenny Susilowati*” dan sekeluarga atas segala dorongan, kesabaran, dukungan material dan spiritual yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Buat teman-teman seperjuangan angkatan 2008, terimakasih atas semangat yang diberikan selama ini.

9. Teman-temanku yang terkasih *Yenny T, Stefani, Gige*h dan CG Pro N-6 yang telah mendoakan dan memberikan semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Teknologi Pangan pada khususnya dan bagi pihak-pihak yang memerlukan pada umumnya. Skripsi ini masih jauh dari sempurna serta banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat obyektif dan membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
INTISARI	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
• Latar Belakang.....	1
• Tujuan Penelitian	2
• Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
• Lamtoro Gung	4
• Kedelai	5
• Angkak	7
• Tempe.....	9
• Perubahan Biokimiawi Tempe	10
• Proses Pembuatan Tempe	11
• Laru/Ragi Tempe.....	14
• Analisis Keputusan	15
• Analisa Finansial	15
• Landasan Teori	19
• Hipotesa.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
• Tempat dan Waktu Penelitian	21
• Bahan Penelitian.....	21
• Alat Penelitian.....	21
• Rancangan Percobaan	21
• Parameter yang diamati	23
• Prosedur penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
○ Hasil Analisa Bahan Baku	26
○ Hasil Analisa Produk Tempe	26
▪ Kadar Air	27
▪ Kadar Abu.....	28
▪ Kadar Protein	29
▪ Kadar Lemak.....	30
▪ Tekstur (Penetrometer).....	32
• Uji Organoleptik	33
○ Uji Warna	34
○ Uji Rasa	35
○ Uji Aroma	36

○ Uji Kekompakan.....	37
D. Analisis Keputusan	39
E. Hasil Analisa Produk Terbaik.....	40
a. Kadar Total Fenol	40
b. Kadar Aktivitas Antioksidan.....	41
F. Analisis Finansial	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
1. Kesimpulan	46
2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Daftar komposisi kimiawi lamtoro gung setiap 100gram.....	5
Tabel 2.2 . Daftar komposisi kimiawi kedelai setiap 100gram	6
Tabel 2.3. Daftar komposisi kimiawi angkak	8
Tabel 2.4. Daftar komposisi kimia tempe kedelai	10
Tabel 4.1. Hasil analisa bahan baku.....	26
Tabel 4.2. Nilai rata-rata kadar air tempe dari perlakuan proporsi kedelai:lamtoro gung.....	27
Tabel 4.3. Nilai rata-rata kadar air tempe dari perlakuan penambahan angkak.....	28
Tabel 4.4. Nilai rata-rata kadar abu tempe dari perlakuan proporsi kedelai:lamtoro gung.....	28
Tabel 4.5. Nilai rata-rata kadar abu tempe dari perlakuan penambahan angkak.....	29
Tabel 4.6. Nilai rata-rata kadar protein tempe dari perlakuan proporsi kedelai:lamtoro gung.....	30
Tabel 4.7. Nilai rata-rata kadar protein tempe dari perlakuan penambahan angkak.....	30
Tabel 4.8. Nilai rata-rata kadar lemak tempe dari perlakuan proporsi kedelai:lamtoro gung.....	31
Tabel 4.9. Nilai rata-rata kadar lemak dari perlakuan penambahan angkak.....	31
Tabel 4.10. Nilai rata-rata tekstur tempe dari perlakuan proporsi kedelai:lamtoro gung dan penambahan angkak.....	32
Tabel 4.11. Nilai rata-rata uji organoleptik warna tempe.....	34
Tabel 4.12. Nilai rata-rata uji organoleptik rasa tempe.....	35
Tabel 4.13. Nilai rata-rata uji organoleptik aroma tempe.....	37
Tabel 4.14. Nilai rata-rata uji organoleptik kekompakan tempe.....	38
Tabel 4.15. Hasil analisis keseluruhan roti tawar.....	39
Tabel 4.16. Nilai rata-rata total fenol	40
Tabel 4.17. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan	41

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Diagram alir proses pembuatan tempe oleh Maulana.....	14
Gambar 3.1. Diagram alir proses pembuatan tempe lamtoro gung-angkak.....	25
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara proporsi kedelai:lamtoro gung dan angkak terhadap tekstur.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

•	Lampiran 1. Prosedur Analisa.....	52
•	Lampiran 2. Lembar Kuisisioner Organoleptik.....	56
•	Lampiran 3. Kadar Air.....	57
•	Lampiran 4. Kadar Abu.....	59
•	Lampiran 5. Kadar Protein.....	61
•	Lampiran 6. Kadar Lemak.....	63
•	Lampiran 7. Tekstur(Pnetrometer).....	65
•	Lampiran 8. Uji Organoleptik Warna.....	67
•	Lampiran 9. Uji Organoleptik Rasa.....	69
•	Lampiran 10. Uji Organoleptik Aroma.....	71
•	Lampiran 11. Uji Organoleptik Tekstur.....	73
•	Lampiran 12. Kadar Total Fenol.....	75
•	Lampiran 13. Kadar Aktivitas Antioksidan.....	76
•	Lampiran 14. Asumsi - asumsi yang digunakan.....	77
•	Lampiran 15. Kebutuhan Bahan dan Biaya.....	78
•	Lampiran 16. Penghitungan Modal Perusahaan.....	83
•	Lampiran 17. Perkiraan Biaya Produksi Perusahaan Tiap Tahun.....	85
•	Lampiran 18. Perhitungan Keuntungan Produksi tempe lamtoro gung-angak.....	86
•	Lampiran 19. Perhitungan Payback Period dan Break Event Point Produksi tempe lamtoro gung-angak.....	87
•	Lampiran 20. Laju Pengembalian Modal.....	89
•	Lampiran 21. Tabel P Benefit Cost Ratio.....	90

**PEMBUATAN TEMPE PROPORSI BIJI KEDELAI:LAMTORO GUNG
(*Leucaena leucocephala*) DENGAN PENAMBAHAN ANGKAK**

FENNY COSTANTIA

Npm : 0833010027

INTISARI

Pada umumnya masyarakat menggunakan kedelai sebagai bahan pembuatan tempe, permintaan tempe semakin meningkat mengakibatkan semakin banyak impor kedelai. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan mengganti atau mencampur bahan baku (kedelai) dengan bahan yang lain. Salah satu bahan pengganti kedelai adalah biji lamtoro gung. Diversifikasi produk tempe dapat dilakukan dengan cara menambahkan lamtoro gung dan angkak dalam tempe kedelai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi biji kedelai : lamtoro gung dan penambahan angkak terhadap kualitas tempe. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor dan 2 kali ulangan, Faktor I proporsi kedelai : lamtoro gung 70%:30%, 50%:50%, 30%:70%. Faktor II penambahan angkak 1%, 2%, dan 3%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah pada perlakuan proporsi kedelai : lamtoro gung (70:30) dan penambahan angkak 1% yang menghasilkan tempe dengan kriteria penambahan angkak 1% yang memiliki kadar air 62,42%, kadar abu 3,30%, kadar protein 14,99%, kadar lemak 3,99%, kadar fenol 3.178,41 ppm, aktivitas antioksidan 59,47 %, tekstur (kekerasan) 0,241 mm/gr det dan tingkat kesukaan warna (agak suka) 72, rasa (agak suka) 75, aroma (agak suka) 73, kekompakan (agak suka) 71. Hasil analisis finansial diperoleh nilai *Break Event Point (BEP)* dicapai 26,09% atau sebesar Rp. 146.533.937,09 dengan kapasitas titik impas 40.703,87 kg/tahun, *Payback Period (PP)* dicapai selama 3 tahun 3 bulan, *Benefit Cost Ratio* 1.0042 , *NPV* sebesar Rp. 46.914.888,- dan *IRR* mencapai 23,645%,

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tempe merupakan sumber protein yang penting dalam menu makanan Indonesia. Tempe terbuat dari kedelai rebus yang difermentasi oleh jamur *Rhizopus*. Kapang dari jenis *Rhizopus* merupakan organisme yang terpenting dalam fermentasi tempe. Sejumlah species yang sering ditemukan dalam tempe ialah *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus orrhizus*. Diantara species tersebut *Rhizopus oryzae* dan *Rhizopus oligosporus* memegang peran utama dalam fermentasi tempe (Winarno, 1974).

Tempe selain mengandung protein, juga mengandung vitamin B yang sangat potensial antara lain : vitamin B1 (*thiamin*), vitamin B2 (*riboflavin*), asam pantotenat, asam nikotinat (*niacin*), vitamin B6 (*piridoksin*) dan vitamin B12 (*sianokobalamin*). Kandungan gizi kedelai meningkat kurang lebih 2 kali lipat setelah kedelai difermentasi menjadi tempe.

Bahan pangan berprotein nabati yang banyak dipergunakan sebagai bahan dasar fermentasi pangan adalah: kedelai atau jenis kacang-kacangan lain, seperti kacang tanah, kara benguk, dan kacang gude. Di antara bahan-bahan tersebut, kedelai paling sering digunakan sebagai bahan dasar makanan fermentasi di beberapa negara, karena kadar proteinnya yang tinggi (Kasmidjo, 1990).

Salah satu bahan pengganti kedelai adalah biji lamtoro gung. Biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) merupakan kelompok kacang polong, yang biasa dikonsumsi saat biji muda ataupun biji kering. Biji lamtoro gung mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan golongan biji-bijian yang lain, yaitu berkisar antara 30- 40% (Slamet. 1982).

Di Indonesia, biji lamtoro gung yang muda bisa dibuat botok dan lalapan, sedangkan biji lamtoro gung yang sudah kering bisa dibuat tempe. Biji lamtoro gung juga mengandung beberapa zat penting lain, di antaranya: kalori, hidrat arang, kalsium, fosfor, zat besi dan vitamin A, B1, C (Slamet. 1982).

Untuk menambah variasi dalam tempe, dapat pula dilakukan suatu inovasi yaitu salah satunya dengan penambahan angkak. Angkak adalah hasil fermentasi dari beras dengan *Monascus purpureus* untuk menghasilkan warna merah (Fardiaz dan Zakaria, 1996). Dua komponen bioaktif yang diketahui terdapat di dalam angkak adalah *mevinolin* dan *lovastatin*. Kedua komponen tersebut dapat menurunkan jumlah lemak dalam darah. Menurut Suwanto (1985); dan Ma *et al.* (2000), komponen pigmen yang dihasilkan oleh kapang adalah *rubropunktatin* (merah), *monaskorubin* (merah), *monaskin* (kuning), *ankaflavin* (kuning), *rubropunktamin* (ungu), dan *monaskorubramin* (ungu).

Lamtoro gung mengandung komponen pati dan protein yang tinggi, oleh karena itu Lamtoro gung dapat digunakan sebagai medium untuk pertumbuhan oleh *Monascus Purpureus*. Menurut Lin (1977), *Monascus Purpureus* membutuhkan bahan-bahan yang mengandung pati sebagai sumber karbon. Dalam produksi pigmen angkak selain dibutuhkan sumber karbon dibutuhkan juga sumber nitrogen (Wong *et al.*, 1981).

Hasil penelitian Dwinaningsih (2010), tempe dengan proporsi kedelai:beras (60:40) dan lama fermentasi 42 jam serta penambahan angkak 2% merupakan tempe yang paling disukai oleh panelis berdasarkan warna, rasa dan aroma; yang mengandung kadar air 58,822%, kadar abu 0,838%, kadar lemak 6,299%, dan kadar protein 16,688%.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan tempe dari proporsi kedelai dan lamtoro-gung (70:30%; 50:50%; 30:70%) dengan penambahan angkak (1%; 2%; 3%). Penelitian ini dianalisis secara fisik, kimia dan organoleptik serta finansial. Diharapkan melalui pembuatan tempe kedelai lamtoro gung dengan penambahan angkak ini akan diperoleh suatu produk tempe dengan kandungan gizi tinggi serta sifat organoleptik yang disukai konsumen.

B. Tujuan

- d) Membuat tempe dari proporsi kedelai:lamtoro gung dengan variasi penambahan angkak.
- e) Untuk mempelajari pengaruh proporsi kedelai:lamtoro gung dengan penambahan angkak terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik.
- f) Menentukan kombinasi perlakuan terbaik antara proporsi kedelai: lamtoro-gung dengan penambahan angkak sehingga dapat menghasilkan tempe dengan kualitas yang baik serta disukai oleh konsumen.

C. Manfaat

9. Mendapatkan data awal dari respon organoleptik masyarakat terhadap tempe yang berwarna kemerahan dengan penambahan lamtoro gung
10. Usaha mengurangi ketergantungan terhadap kedelai sehingga dapat mengurangi impor kedelai.
11. Diversifikasi produk tempe.
12. Meningkatkan nilai ekonomis lamtoro-gung.